



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 10 802 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**A 61 B 6/04**

②1 Aktenzeichen: 196 10 802.0  
②2 Anmeldetag: 19. 3. 96  
④3 Offenlegungstag: 25. 9. 97

DE 196 10 802 A 1

⑦1 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

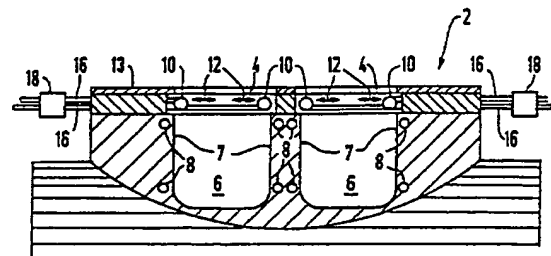
⑦2 Erfinder:  
Heywang-Köbrunner, Sylvia, Prof. Dr.med., 04439  
Engelsdorf, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:  
US 53 86 447  
US 49 82 515

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Mamma-Kompressionsvorrichtung**

⑤7 Eine Mamma-Kompressionsvorrichtung zum Fixieren einer Brust (34) einer Patientin umfaßt eine Patientenlagerungseinrichtung (2) mit einer Liegefläche zur Lagerung der Patientin in Bauchlage. In der Patientenlagerungseinrichtung (2) ist eine Zugangsöffnung (4) für die Brust (34) zu einem Untersuchungsraum (8) angeordnet. In der Zugangsöffnung (4) sind zwei stangenförmige Kompressionselemente (10) angeordnet, die über Betätigungsmittel (16, 18) quer zu ihrer Längsrichtung zueinander beweglich und arretierbar sind.



DE 196 10 802 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mamma-Kompressionsvorrichtung zum Fixieren einer Brust einer Patientin mit einer Patientenlagerungseinrichtung, die eine Liegefläche zur Lagerung der Patientin in Bauchlage umfaßt, und einer in der Patientenlagerungseinrichtung angeordneten Zugangsöffnung für die Brust zu einem Untersuchungsraum.

Eine Mamma-Kompressionsvorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE-Patentschrift 43 25 206 bekannt. Die Kompressionsvorrichtung umfaßt eine Liegefläche zur Lagerung einer Patientin in Bauchlage. In der Patientenlagerungseinrichtung ist eine Zugangsöffnung für die Brust zu einem Untersuchungsraum eingebracht. Zum Komprimieren und Fixieren der Brust sind zwei vertikal angeordnete Kompressionsplatten vorgesehen. Betätigt werden die Kompressionsplatten über eine Gewindestange mit gegenläufigen Gewinden. Dem Untersuchungsraum ist eine Antenne eines Magnetresonanzgeräts zugeordnet, um unter Kontrolle von magnetresonanztomographischen Aufnahmen eine Punktion durchführen zu können.

Vor allem wegen der Atembewegungen des Oberkörpers besteht die Gefahr, daß sich die Lage der Brust in der Mamma-Kompressionsvorrichtung verändert. Die Verlagerung des Untersuchungsgebiets kann zwar durch eine stärkere Kompression vermindert werden, was jedoch für die Patientin unangenehm sein kann. Außerdem kann unter Umständen die Brust beim Komprimieren aus der Mamma-Kompressionsvorrichtung herausgedrückt werden.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Mamma-Kompressionsvorrichtung anzugeben, mit der die Brust sicher und schmerzlos fixiert werden kann.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der Zugangsöffnung im wesentlichen in der Ebene der Liegefläche zwei stangenförmige Kompressionselemente angeordnet sind, die über Betätigungsmittel quer zu ihrer Längsrichtung zueinander beweglich und arretierbar sind.

Da die stangenförmigen Kompressionselemente sehr toraxwandnah und dorsal des Drüsenkörpers ansetzen, ist eine schmerzlose Kompression und auch sichere Fixierung der Brust möglich. Bewegungen des Oberkörpers nach oben oder unten, die durch die Atmung bedingt sind, beeinflussen nicht mehr die Lage der Brust in der Mamma-Kompressionsvorrichtung. Des weiteren kann die Brust bei der Kompression nicht mehr aus der Mamma-Kompressionsvorrichtung herausgedrückt werden.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Untersuchungsraum zumindest unterhalb der stangenförmigen Kompressionselemente von Seitenwänden begrenzt ist, daß mit jedem stangenförmigen Kompressionselement ein Kissen mit mindestens einer gasdichten Kammer verbunden ist, welche Kammer über eine Leitung mit einem Gas füllbar und entleerbar ist, daß die Kissen seitlich in den Untersuchungsraum ragen und daß die Seitenwände zur Abstützung der gefüllten Kissen ausgebildet ist. Damit werden Bewegungen der im Untersuchungsraum weiter unten liegenden Brustanteile verhindert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind durch die übrigen Unteransprüche gekennzeichnet und ergeben sich aus der Beschreibung der Ausführungsbeispiele.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von acht

Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung eine Vorderansicht einer Mamma-Kompressionsvorrichtung,

Fig. 2 in einer Draufsicht die Mamma-Kompressionsvorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 in einer Schnittdarstellung ein Ausschnitt einer Mamma-Kompressionsvorrichtung mit zusätzlichen Kompressionskissen,

Fig. 4 wie Fig. 3, jedoch mit zum Komprimieren und Fixieren aufgepumpten Kissen,

Fig. 5 eine Mamma-Kompressionsvorrichtung mit zusätzlichen Einlagen im geöffneten Zustand,

Fig. 6 wie Fig. 5, die stangenförmigen Kompressionselemente sind jedoch in der Kompressionsstellung dargestellt,

Fig. 7 wie Fig. 6, wobei zusätzlich die Kissen aufgepumpt sind,

Fig. 8 eine Mamma-Kompressionsvorrichtung mit Kompressionskissen, die mehrere unabhängige Kammer aufweisen.

Die in Fig. 1 im Schnitt und in Fig. 2 in einer Draufsicht dargestellte Mamma-Kompressionsvorrichtung findet Anwendung bei Untersuchungen der weiblichen Brust mit Hilfe der Magnetresonanztomographie. Die Brustuntersuchung wird in Bauchlage der Patientin durchgeführt. Dazu sind in einer Patientenlagerungseinrichtung 2 zwei Zugangsöffnungen 4 eingebracht, die jeweils einen Zugang zu einem Untersuchungsraum 6 für eine Brust bilden. Der Untersuchungsraum 6 ist im wesentlichen zylinderförmig ausgebildet und seitlich von einer zylindermantelförmigen Seitenwand 7 begrenzt. In der Seitenwand können Durchbrüche eingebracht sein, die einen Zugang zur komprimierten Brust ermöglichen. Der Untersuchungsraum 6 befindet sich im Innenraum einer spulenförmigen Antenne 8, die zu einem (hier nicht abgebildeten) Magnetresonanzgerät gehört. Das Abbildungsvolumen der Antenne 8 umfaßt mindestens den Untersuchungsraum 6.

In jeder Zugangsöffnung 4 sind zwei stangenförmige Kompressionselemente 10 angeordnet, die über Betätigungsmittel quer zu ihrer Längsrichtung zueinander beweglich und arretierbar sind. Die Bewegung ist durch jeweils einem Doppelpfeil 12 symbolisiert. Eine Auflage 13, die die eigentliche Lagerungsfläche für die Patientin bildet, deckt die Betätigungsmittel ab.

In der in Fig. 2, die die Mamma-Kompressionsvorrichtung ohne Auflage 13 in einer Draufsicht zeigt, ist zu erkennen, daß die stangenförmigen Kompressionselemente 10 gerade ausgebildet und parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Betätigungsmittel umfassen Betätigungsstangen 16, die an den Enden der stangenförmigen Kompressionselemente 10 befestigt sind. Dabei sind die stangenförmigen Kompressionselemente 10 länger als die Breite der Zugangsöffnung 4 ausgebildet. Die Betätigungsstangen 16 sind seitlich der Zugangsöffnungen 4 und quer zur Längsrichtung der stangenförmigen Kompressionselemente 10 jeweils nach außen zum Rand der Patientenlagerungseinrichtung 2 hingeführt. Die Betätigungsmittel umfassen weiterhin Feststellmittel 18, die z. B. als Feststellfeder ausgebildet sind.

Fig. 3 zeigt nun im Ausschnitt eine Ausführung der Mamma-Kompressionsvorrichtung, bei der an den stangenförmigen Kompressionselementen 10 jeweils ein Kissen befestigt ist, das in den Untersuchungsraum 6 hineinragt. Jedes Kissen 20 umfaßt eine Kammer 22 die über eine Leitung 24 mit einem Gas, wie z. B. Luft, füllbar und entleerbar ist. Jedes Kissen 20 besteht im wesentlichen aus einer ersten Gummiplatte 26 und einer

gegenüberliegend angeordneten zweiten Gummiplatte 28, die an ihren Rändern über eine verformbare Verbindungswand 30 luftdicht miteinander verbunden sind. Die zweite Gummiplatte 28 ist gegenüber der ersten Gummiplatte 26 nach oben hin verlängert. Das Kissen 20 ist dann mit dem oberen Rand der zweiten Gummiplatte 28 an dem stangenförmigen Kompressionselement 10 befestigt. Während die Gummiplatten 26, 28 weniger nachgiebig ausgebildet sind, ist die verformbare Verbindungswand 30 aus einem sehr weichen und dehnbaren Gummimaterial oder als Faltenbalg (in Fig. 4 dargestellt) ausgeführt.

Fig. 3 zeigt die Kissen 20 mit entleerten Kammern 22 und Fig. 4 die Kissen 20 mit einer gefüllten, aufgepumpten Kammer in der Kompressionsstellung. Im gefüllten Zustand des Kissens 20 stützt sich die Gummiplatte 26 an die Seitenwand 7 des Untersuchungsraums 6 ab. Die Dicke  $d$  der Kissen 20 beträgt im entleerten Zustand ungefähr 0,5 cm und im gefülltem Zustand ca. 4,5 cm. Reicht der Hub der Kissen 20 von ca. 4 cm bei einer kleinen Brust nicht aus, können wie in den Fig. 5 bis 7 gezeigt, zusätzlich Einlagen 32 zwischen der Seitenwand 7 des Untersuchungsraums 6 und der ersten Platte 26 eingebracht werden.

Die Fig. 5 bis 7 verdeutlichen die Funktion der Mamma-Kompressionsvorrichtung. Fig. 5 zeigt die Mamma-Kompressionsvorrichtung in geöffnetem Zustand, wobei die stangenförmigen Kompressionselemente 10 die Zugangsöffnung 4 vollständig freigeben. Nach Lagerung der Patientin werden die stangenförmigen Kompressionselemente 10 zusammengeschoben, so daß die Brust 34 toraxwandnah komprimiert und fixiert wird, wie in Fig. 6 dargestellt. Danach werden die Kissen 20 gefüllt, so daß auch die weiter in den Untersuchungsraum 6 hineinragenden Brustanteile fixiert sind, wie in Fig. 7 dargestellt.

Fig. 8 zeigt eine Ausführung des Kissens 20 mit zwei unabhängig voneinander füllbaren Kammern 22. Durch eine spezielle, der Anatomie angepaßte Formgebung des Kissens 20 läßt sich eine gleichmäßige Kompression der Brust erzielen.

#### Patentansprüche

1. Mamma-Kompressionsvorrichtung zum Fixieren einer Brust (34) einer Patientin mit einer Patientenlagerungseinrichtung (2), die eine Liegefläche zur Lagerung der Patientin in Bauchlage umfaßt, und einer in der Patientenlagerungseinrichtung (2) angeordneten Zugangsöffnung (4) für die Brust (34) zu einem Untersuchungsraum (6), dadurch gekennzeichnet, daß in der Zugangsöffnung (4) zwei stangenförmige Kompressionselemente (10) angeordnet sind, die über Betätigungsmittel (16, 18) quer zu ihrer Längsrichtung zueinander beweglich und arretierbar sind.
2. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die stangenförmigen Kompressionselemente (10) über die Betätigungsmittel (16) verschiebbar sind.
3. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die stangenförmigen Kompressionselemente (10) gerade ausgebildet sind.
4. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die stangenförmigen Kompressionselemente (10) parallel zueinander ausgerichtet sind.

5. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die stangenförmigen Kompressionselemente (10) in Längsrichtung Abmessungen aufweisen, die mindestens gleich einem Durchmesser der Zugangsöffnung (4) sind.

6. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel (16) mit den Enden der stangenförmigen Kompressionselemente (10) verbunden sind.

7. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel Betätigungsstangen (16) umfassen und daß die Betätigungsstangen (16) an den Enden der stangenförmigen Kompressionselemente (10) befestigt sind.

8. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsstangen (16) seitlich der Zugangsöffnung (4) quer zur Längsrichtung der stangenförmigen Kompressionselemente (10) geführt sind.

9. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel Feststellmittel (18) umfassen.

10. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellmittel (18) in Wirkverbindung mit den Betätigungsstangen (16) stehen.

11. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Untersuchungsraum (6) zumindest unterhalb der stangenförmigen Kompressionselemente (10) von einer Seitenwand (7) begrenzt ist, daß mit jedem stangenförmigen Kompressionselement (10) ein Kissen (20) mit mindestens einer gasdichten Kammer (22) verbunden ist, welche Kammer (22) über eine Leitung (24) mit einem Gas füllbar und entleerbar ist, daß die Kissen (20) seitlich in den Untersuchungsraum (6) ragen und daß die Seitenwand (7) zur Abstützung der gefüllten Kissen (20) ausgebildet ist.

12. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kissen (20) zwei gegenüberliegend angeordnete plattenförmige Elemente (26, 28) umfaßt, wobei das erste plattenförmige Element (26) benachbart zur Seitenwand (7) angeordnet ist und das zweite plattenförmige Element (28) zur Mitte des Untersuchungsraums (6) zeigt, und daß die beiden plattenförmigen Elemente (26, 28) über eine verformbare Verbindungswand (30) gasdicht miteinander verbunden sind.

13. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungswand (30) ein elastisches Material umfaßt.

14. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungswand (30) als Faltenbalg ausgebildet ist.

15. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kissen (20) über das zweite plattenförmige Element (28) mit dem entsprechenden stabförmigen Kompressionselement (10) verbunden ist.

16. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kissen (20) mehrere unabhängig vonein-

ander füll- und entleerbare Kammern (22) umfaßt.  
17. Mamma-Kompressionsvorrichtung nach einem  
der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Antenne (8) eines diagnostischen Magnet-  
resonanzgeräts dem Untersuchungsraum (6) zuge- 5  
ordnet ist, wobei ein Abbildungsvolumen der An-  
tenne den Untersuchungsraum (6) umfaßt.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

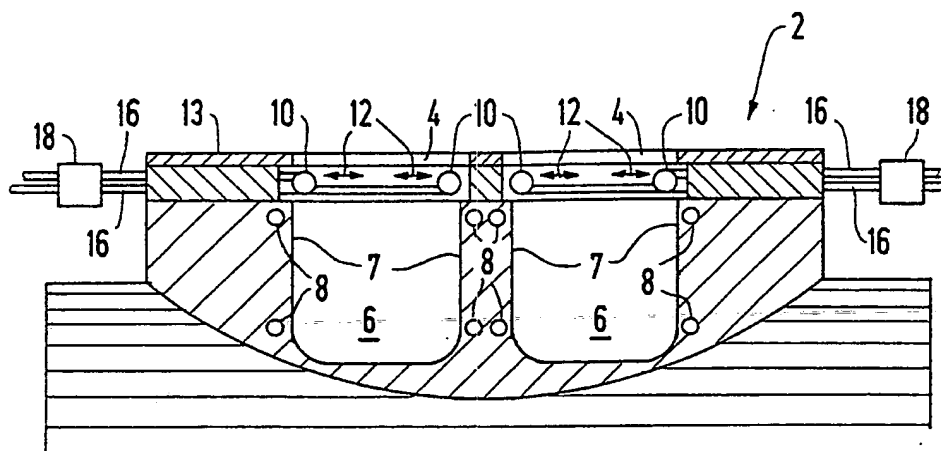


FIG 1

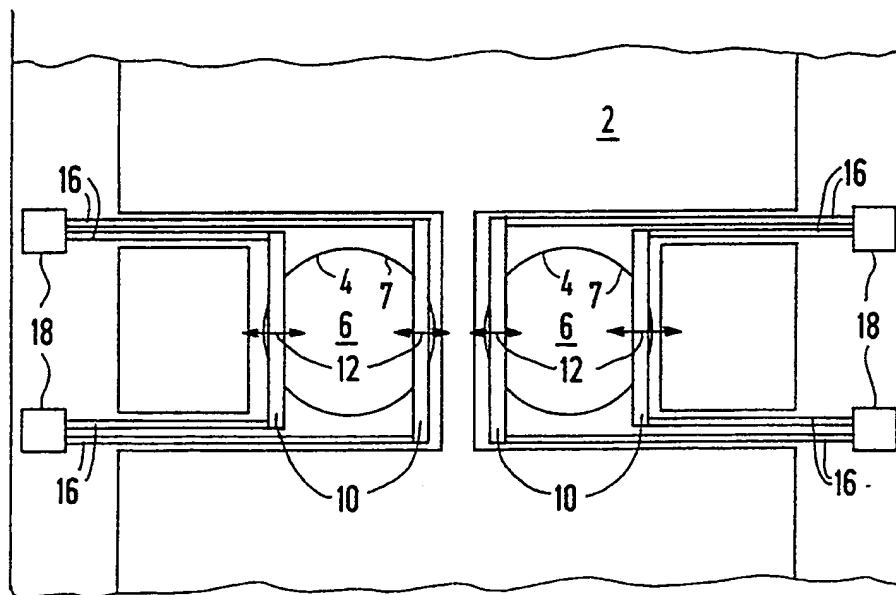


FIG 2

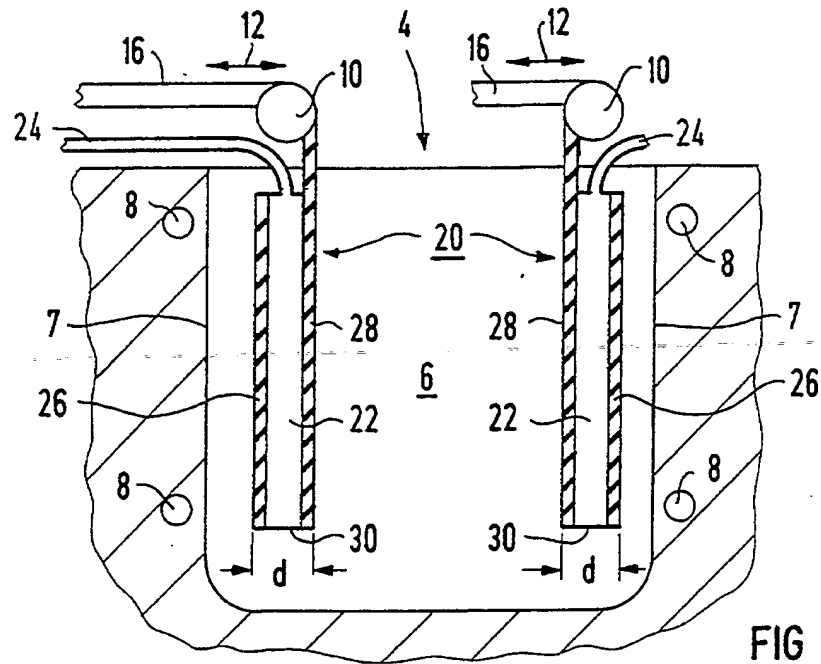


FIG 3

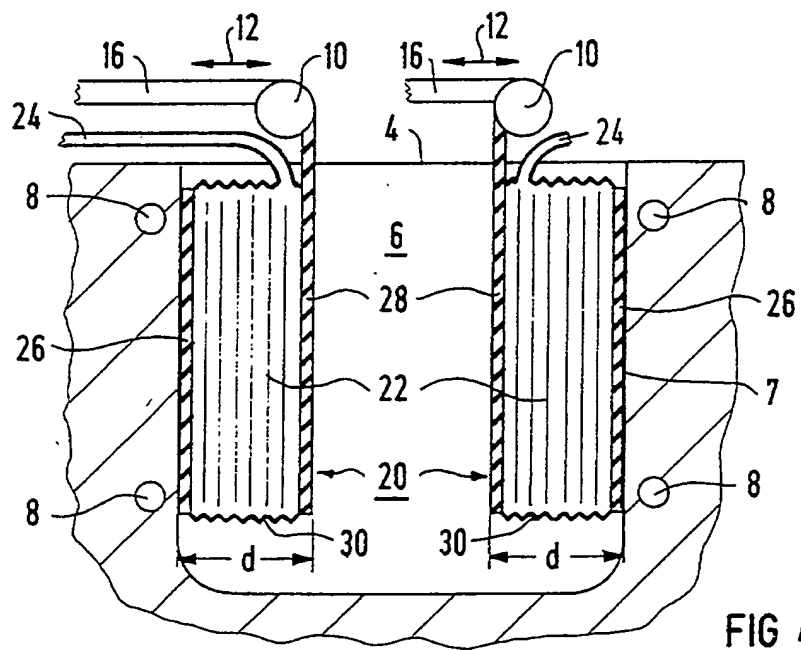


FIG 4

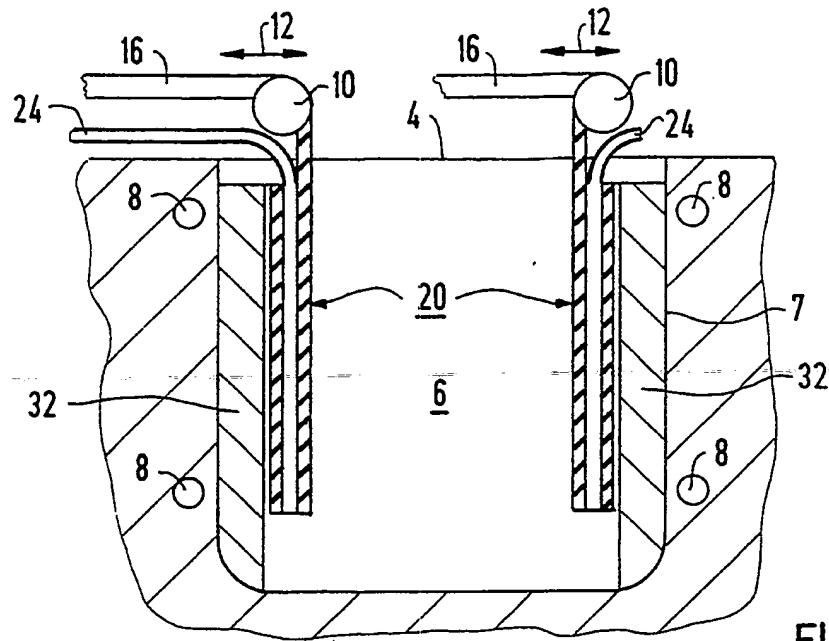


FIG 5

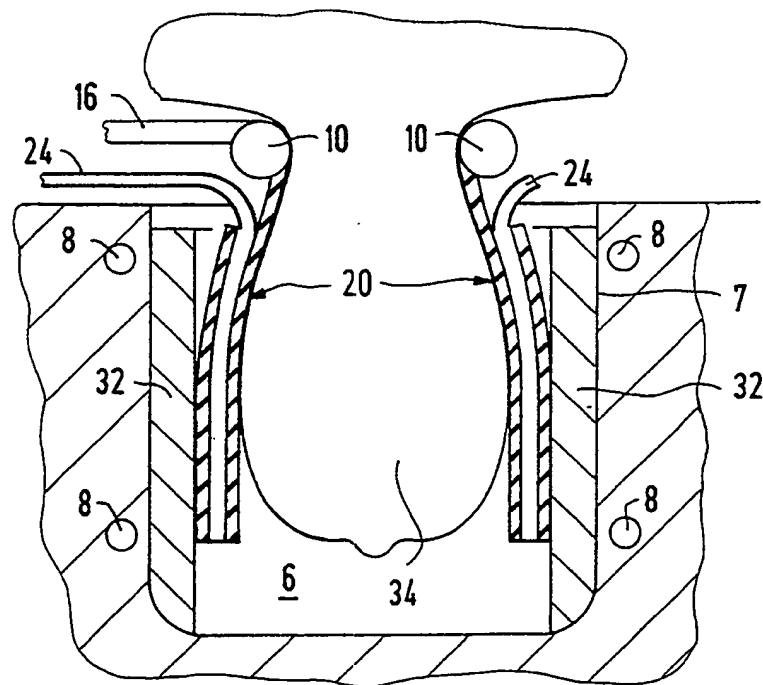


FIG 6

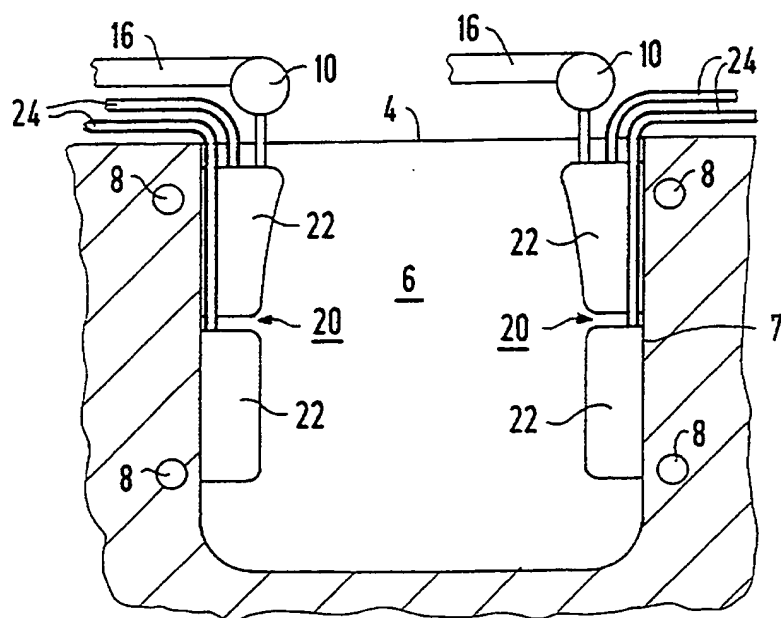
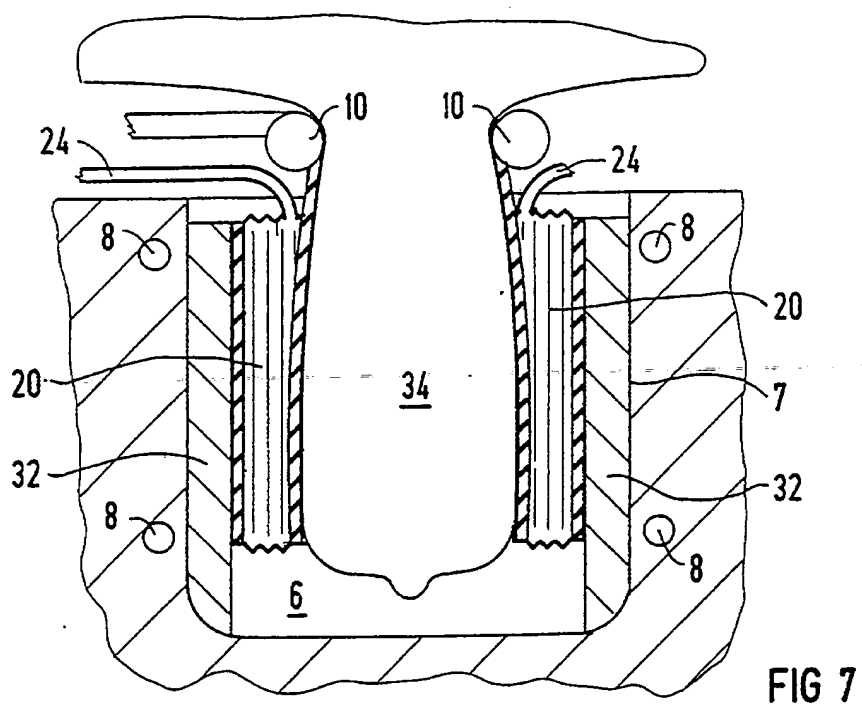


FIG 8